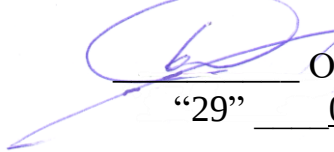


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра агроінженерії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

 Олександр ПУШКА
“29” _____ 08 _____ 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Системи точного землеробства

Освітній рівень: бакалаврський

**Галузь знань: Н Сільське, лісове, рибне господарство та
ветеринарна медицина**

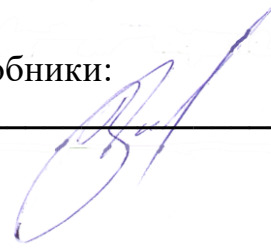
Спеціальність: Н7 Агроінженерія

Освітня програма: Агроінженерія

Факультет: інженерно-технологічний

Робоча програма навчальної дисципліни “Системи точного землеробства” для здобувачів вищої освіти спеціальності Н7 "Агроінженерія" освітньої програми Агроінженерія. – Умань: Уманський НУ, 2025. – 19 с.

Розробники:

 Андрій ВОЙТІК, доцент, к.т.н.,

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри агроінженерії.

Протокол № від “ 28 ” серпня 2025 року № 1

Зав. кафедри  (Володимир ДІДУР)

Схвалено методичною комісією інженерно-технологічного факультету.

Протокол № від “ 29 ” серпня 2025 року № 1

Голова  (Ірина ЗАМОРСЬКА)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань: Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність Н7 "Агроінженерія"	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 7		4-й	4-й
		Семестр	
		8-й	8-й
		Лекції	
Загальна кількість годин – 180	Освітній рівень: бакалавр	32 год.	6
		Практичні	
56 год		12	
Самостійна робота			
92 год.		162 год.	
Індивідуальна робота			
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5, самостійної роботи студента – 5		Вид контролю: іспит	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Сучасний спеціаліст повинен майстерно володіти основами технологічних процесів виробництва продукції рослинництва і вміти визначати шляхи і можливості їх удосконалення. Дисципліна "Системи точного землеробства" (СТЗ) є логічним завершенням та підсумовуванням знань набутих слухачами при вивченні всього курсу передбаченого планом підготовки спеціалістів у галузі агроінженерії.

Мета дисципліни - сформувати у студентів знання з наукових основ розробки і організації оптимальних методів механізованого виробництва продукції рослинництва на базі сучасних інформаційних технологій.

Вивчення навчальної дисципліни «Системи точного землеробства» передбачає формування та розвиток у здобувачів компетентностей і програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Агроінженерія» спеціальності Н7 Агроінженерія (табл. 1).

Таблиця 1

Матриця компетентностей і програмних результатів навчання, що формуються під час вивчення навчальної дисципліни «Системи точного землеробства»

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів навчання	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК7	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ПРН07	Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
		ПРН12	Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.
		ПРН13	Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.

		ПРН20	Оцінювати роботу машин і засобів механізації аграрного виробництва за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.
ЗК8	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	ПРН07	Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
		ПРН13	Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.
Фахові компетентності (СК)			
ФК6	Здатність вибирати і використовувати механізовані технології, в тому числі в системі точного землеробства; проектувати та управляти технологічними процесами й системами виробництва, первинної обробки, зберігання, транспортування та забезпечення якості сільськогосподарської продукції відповідно до конкретних умов аграрного виробництва.	ПРН12	Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.
		ПРН13	Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.
		ПРН17	Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.
ФК7	Здатність комплектувати оптимальні сільськогосподарські агрегати, технологічні лінії та комплекси машин.	ПРН12	Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.
		ПРН13	Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.

		ПРН17	Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.
		ПРН20	Оцінювати роботу машин і засобів механізації аграрного виробництва за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.
ФК8	Здатність до використання технічних засобів автоматики і систем автоматизації технологічних процесів в аграрному виробництві.	ПРН17	Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.
		ПРН18	Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних машин. Визначати параметри електроприводу машин і обладнання сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.

Методи навчання та засоби діагностики, що відповідають визначеним результатам навчання за навчальною дисципліною «Системи точного землеробства», наведено в табл. 2, 3.

Таблиця 2

Результати, методи навчання та методи контролю за навчальною дисципліною «Системи точного землеробства»

Результати навчання за навчальною дисципліною		Методи навчання	Методи контролю
1	Знання:		
1.1	основні тенденції вдосконалення технологій і технічних засобів механізації сучасного сільськогосподарського виробництва; - показники якості механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва; - методи оптимізації параметрів технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.	лекція, лабораторне заняття, дискусія, вирішення конкретних задач і ситуацій, кейс-метод, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, складання тематичних флеш-карт, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
1.2	концепції інженерних дисциплін, які є основою фахової спеціалізації; - досягнення провідних вітчизняних та світових наукових і агропромислових підприємств.		
1.3	Упорядковувати технологічні системи формування та оцінювання		

	сільськогосподарської продукції, ефективного здійснення селекційного процесу в бажаному напрямі та організації біологічно обґрунтованої і економічно доцільної технології виробництва, обробки, зберігання і транспортування сільськогосподарської продукції. Знати: - технології і методи виробництва сільськогосподарської продукції; способи і технології зберігання, первинної обробки та її транспортування; - стандарти на продукцію та процедуру контролю її якості.		
1.4	Використовувати: - методики розрахунку і складання машинно тракторних агрегатів, технологічних ліній, методи організації їх роботи; - принципи розрахунку і комплектування машинно тракторного парку та фермського обладнання; - систему, технологію і організацію обслуговування машин у сільському господарстві; - засоби і методи діагностування вузлів і агрегатів машин; - відповідну техніку під час впровадження інтенсивних технологій вирощування і збирання сільськогосподарських культур, виробництва продукції тваринництва; - оптимізацію виробничих процесів із застосуванням обчислювальної техніки. Використовувати можливості інформаційних та комунікаційних технологій, що дозволяють обґрунтовано управляти культурами на рівні поля (система позиціонування на основі супутникових систем).		
1.5	Використовувати: - електротехнічну термінологію і символіку; - принципи роботи і пристрій перетворювачів енергії; - властивості та сфери застосування		

	основних електротехнічних і електронних пристроїв. Знати: - стан і перспективи розвитку автоматизації сільськогосподарських виробничих процесів; - основні поняття, визначення та термінологію систем управління; - основні принципи побудови систем управління; - елементи аналізу і синтезу систем керування, оцінювання їх надійності; - основні технічні засоби систем управління та їх характеристики.		
2	Уміння/навички:		
2.1	аналізувати сучасні технології та технічні засоби механізації землеробства та тваринництва з погляду їх застосування до конкретних умов сільськогосподарського підприємства; - виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання відповідно до спеціалізації.		
2.2	коректно ставити завдання інженерних досліджень технологічних процесів сільськогосподарського виробництва; - користуватися довідковою та спеціальною літературою, що відповідає конкретній проблемі; - критично оцінювати особистий рівень фахової компетенції і підвищувати його.	лекція, лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій, кейс-метод, самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, складання тематичних флеш-карт, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
2.3	Застосовувати: - машини, обладнання та транспортні засоби для виробництва, обробки, зберігання, транспортування; - методи та обладнання для контролю якості сільськогосподарської продукції.		
2.4	Вміти: - користуватися методами контролю якості продукції і технологічних процесів; - розробляти і здійснювати плани високопродуктивного використання машинно тракторного парку та фермського обладнання; - розробляти і здійснювати спільні плани механізації та автоматизації		

	виробничих процесів; - складати технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур і виробництва продукції тваринництва із застосуванням оптимальних засобів механізації; - складати графіки технічної експлуатації машин, організовувати їх виконання; - підбирати оптимальну систему машин для господарства; - проводити аналіз використання машинно тракторного парку та фермського обладнання, здійснювати оперативний контроль його роботи. Аналізувати напрями розвитку і вдосконалення системи машин і розвитку технологій вирощування і збирання сільськогосподарських культур та виробництва продукції тваринництва.		
2.5	Застосовувати: - методи теоретичного та експериментального отримання характеристик систем управління та їх основних елементів; - методи і прилади вимірювання електричних і неелектричних величин. Здійснювати: - оцінювання якості, надійності і ефективності функціонування систем управління; - вибір електромагнітних і електронних перетворювачів енергії.		
3	Комунікація:		
3.1	Уміння здійснювати комунікативні зв'язки з фахівцями інших галузей.		
3.2	Уміння спілкуватися в професійній діяльності з науковцями відповідних галузей .		
3.3	Взаємодія з працівниками переробної сфери щодо доцільності використання обладнання на підприємствах переробної галузі за принципом необхідності та достатності.	Лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання аналітично-розрахункових робіт, виконання вирішених конкретних задач і ситуацій, підсумковий контроль
3.4	Взаємодія з механізаторами та інженерно-технічними працівниками, агрономами , технологами, ветеринарами щодо доцільності використання сільськогосподарських		

	агрегатів, -фермської техніки та обладнання проведення польових та інших робіт, а також проведення досліджень за принципом необхідності та достатності .		
3.5	Комунікація з фахівцями галузей знань «Електрична інженерія» і «Автоматизація та приладобудування» з метою оптимізації роботи технологічного обладнання та поліпшення їх систем управління і автоматизації.		
4	Відповідальність і автономія		
4.1	Вимогливість до управлінського та виробничого персоналу відповідати функціональним обов'язкам .		
4.2	Вимогливість до управлінського та виробничого персоналу підвищувати особистий фаховий рівень .		
4.3	Дотримуватися правил санітарно гігієнічної та -екологічної безпеки. Контролювати дотримання умов безпеки праці. Відповідати за якість продукції.	Лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання аналітично-розрахункових робіт, виконання вирішених конкретних задач і ситуацій, підсумковий контроль
4.4	Дотримуватися технологій виробництва продукції рослинництва та тваринництва . Відповідати за надійність роботи техніки, якісний ремонт, умови праці механізаторів та забезпечення якості продукції.		
4.5	Дотримуватися нормативних документів з правил безпеки праці та правил експлуатації електрообладнання під час експлуатації технологічного обладнання аграрного виробництва.		

Таблиця 3

Методи навчання та методи контролю програмних результатів навчання з навчальної дисципліни «Системи точного землеробства»

Програмний результат навчання		Метод навчання	Методи контролю
ПРН07	Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.	Лекція, лабораторні заняття, індивідуальні консультації, кейс-метод, самонавчання через Moodle	експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН12	Вибирати машини і обладнання	Інтерактивні	усне опитування, експрес-

	та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.	заняття, моделювання сценаріїв, лабораторні заняття, дискусія, самостійна робота	контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН13	Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.	Лекція, лабораторні заняття з вирішення професійно-орієнтованих задач, мозковий штурм, кейс-метод, воркшоп, самонавчання	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН17	Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.	Інтерактивні заняття, воркшоп, самонавчання через конспекти та посібники, Moodle	Усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання аналітично-розрахункових робіт, індивідуальних і командних завдань, презентація бізнес-плану, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН18	Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних машин. Визначати параметри електроприводу машин і обладнання сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.	Інтерактивні заняття, моделювання сценаріїв, лабораторні заняття, дискусія, самостійна робота	виконання аналітично-розрахункових робіт, індивідуальних і командних завдань, презентація, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН20	Оцінювати роботу машин і засобів механізації аграрного виробництва за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.	Лекція, лабораторні заняття з вирішення професійно-орієнтованих задач, мозковий штурм, кейс-метод, воркшоп, самонавчання	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, модульна робота, підсумковий контроль

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Навігація в сільському господарстві.

- Глобальні навігаційні супутникові системи;
- Системи корекції сигналів ГНСС;
- Навігація в сільському господарстві;
- Обладнання для паралельного водіння;
- Програмне забезпечення для зберігання та аналізу даних від техніки. ISO-BUS.
- Software for storing and analyzing data from equipment. ISO-BUS.

Модуль 2. Мінімізація витрат та моніторинг.

- Внесення ЗЗР з високою ефективністю;
- Відключення секцій сошників та керування нормою висіву;
- Створення технологічних колій;
- Контроль ущільнення ґрунтів;
- STF – колійна технологія;
- Оцінка якості виконання операцій;
- Агрохімічне обстеження;
- Диференційне внесення добрив та розробка карт завдань;
- Картографування врожайності.

Модуль 3. Автономні машини.

- Сільськогосподарські автономні засоби та їх компоненти;
- Платформи та механізми АЗ;
- Сенсори позиціонування, орієнтації та безпеки;

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	пр	інд	с.р.		л	пр	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1. Навігація в сільському господарстві										
ГНСС та системи корекції сигналу	20	4	6		10	20	1	1		18
Автопілоти та вибір стратегії руху.	20	4	6		10	20	1	1		18
ISO-Bus. ПЗ для роботи з даними від техніки	20	4	6		10	20	1	2		17
Разом за модулем 1	60	12	18		30	60	3	4		53
Модуль 2. Мінімізація втрат та моніторинг										
Мінімізація витрат технологічних матеріалів.	20	4	6		10	20	1	1		18
Моніторинг полів.	20	6	4		10	20	1	1		18
Картографування.	20	4	6		10	20	1	2		17
Разом за модулем 2	60	14	16		30	60	3	4		53
Модуль 3. Автономні машини										
Платформи та компоненти АЗ.	30	2	12		16	30	1	1		28
Сенсори.	30	4	10		16	30	1	1		28
Разом за модулем 3	60	6	22		32	60	2	2		56
Усього годин	180	32	56		92	180	8	10		162

5. Темі практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Основи роботи із системами позиціонування	4	4
2.	Налаштування навігації на базі COMMANDCENTRE 4 компанії JOHN DEERE	4	
3.	Робота з віртуальним терміналом системи ISOBUS на базі COMMANDCENTRE 4 компанії JOHN DEERE	4	
4.	Системи паралельного водіння	4	
5.	Визначення контурів полів	4	
6.	Робота з оприскувачем на базі COMMANDCENTRE 4 компанії JOHN DEERE	4	
7.	Робота з рядковою пневматичною сівалкою на базі COMMANDCENTRE 4 компанії JOHN DEERE	4	4
8.	Робота з сівалкою точного висіву на базі COMMANDCENTRE 4 компанії JOHN DEERE	4	
9.	Побудова карт-завдань	4	
10.	Робота з внесенням добрив на базі COMMANDCENTRE 4 компанії JOHN DEERE	4	

11.	Складання завдань для диференційного внесення добрив та обприскування	8	2
12.	Відбір проб ґрунту та аналіз матеріалів	4	
13.	Агрохімічне обстеження	4	
	Разом	56	10

6. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
Модуль 1	Інтелектуальні технічні засоби в АПК	10	18
	Економічні та екологічні аспекти технологій точного землеробства	10	18
	Польові комп'ютери	5	10
	Типи систем картографування на сільськогосподарській техніці	5	7
Модуль 2	Диференційне керування посівами	10	18
	Сенсорика в АПК	10	18
	Закордонний досвід застосування систем точного землеробства	10	17
Модуль 3	Розвиток автономних засобів в АПК. Нові ідеї.	16	28
	Особливості застосування автономних машин в сільському господарстві. Необхідні конструктивні та програмні рішення.	16	28
	Разом	92	162

7. Методи навчання

Вид методу навчання	Особливості методу	Пріоритетний метод контролю
Традиційні методи		
Лекція	Усний виклад предмета викладачем, а також публічне читання на яку-небудь тему. Мета лекції – розкрити основні положення теми, досягнення науки, з'ясувати невирішені проблеми, узагальнити досвід роботи, дати рекомендації щодо використання основних висновків за темами на практичних заняттях.	• усна відповідь; • есе; • тестування; • обговорення основних питань
Практичне заняття	Форма навчального заняття, при якому здобувач під керівництвом викладача, особисто проводить натурні або імітаційні експерименти, чи досліді з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни; набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.	• активність під час обговорення дискусійних питань • захист індивідуальної роботи.

Самостійна робота	Форма роботи, яка передбачає вирішення актуального питання курсу самостійно, формує навички пошуку та синтезу інформації.	• есе
Інформаційні методи навчання		
аналіз ситуації, помилок, колізій, казусів	За результатами виконання ЕСЕ; індивідуальних завдань, письмового опитування чи тестування ведучий курсу проводить аналіз наявних помилок у формі діалогу із здобувачами освіти. Крім цього, під викладання основного лекційного матеріалу може супроводжуватись його інтерпретацією виробничими ситуаціями та їх колективного аналізу.	• Правильність відповіді
дискусія із запрошенням фахівців	Стейкхолдери та запрошені професори, які беруть активну участь у формуванні та реалізації освітньої програми періодично беруть участь у лекційних заняттях, лабораторних роботах та заняттях на виробництвах. Основна мета спілкування здобувачів із запрошеними фахівцями – обговорення актуальних та дискусійних питань виробництва та діалог.	• Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей
коментування, оцінка (або самооцінка) дій учасників;	Здобувачі освіти під час усного або письмового опитування можуть коментувати свої відповіді, або доповнювати відповіді інших здобувачів.	• Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей
метод аналізу і діагностики ситуації (КЕЙС-МЕТОД);	Виконання методу дозволяє формувати важливі «м'які» навички у здобувачів, зокрема робота в команді, набуття лідерських якостей тощо. Загальний вигляд кейсу: • Ознайомлення студентів із ситуацією (моделлю) яка пов'язана із реальним виробництвом або виробничим процесом; • Формування міні-груп (3-4 здобувачів); • Формування завдань для роботи з кейсом та розподіл питань в групах; • Організація спільної діяльності, збір інформації, розподіл індивідуальних завдань; • Аналіз та рефлексія спільної діяльності, пропозиція концепцій; • Підведення підсумків, оцінювання.	• Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей
Дистанційне навчання	Комплексний індивідуалізований процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Основною платформою для проведення дистанційного навчання є система MOODLE (https://moodle.udau.edu.ua/) Курс для дистанційного вивчення характеризується логічною послідовністю викладання основного матеріалу, має чітку структуру та комбінує традиційні (модифіковані до цифрового простору) й інтерактивні методи навчання.	• ЕСЕ; • підготовка та публічний захист презентацій на вебінарах; • тестування із різною вагомістю вірних відповідей та подальше публічне обговорення допущених помилок; підсумкове тестування, що формується із випадкових питань курсу.

8. Методи контролю

Вид роботи	Характеристика контролю
Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ)	Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.
Усне опитування/ захист роботи/ звіту	Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.
Тестування	Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.
Активність (під час обговорення, тощо)	Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.
Прояв лідерських якостей	Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

	І семестр									Всього 100 балів
Кількість балів за модуль	Модуль 1 (60 балів)					Модуль 2 (40 балів)				
Змістові модулі	ЗМ1	ЗМ2	ЗМ3	ЗМ4	Модульний контроль (20 балів)	ЗМ5	ЗМ6	ЗМ7	Модульний контроль (10 балів)	
Кількість балів за змістовий модуль та модульний контроль	10	10	10	10		10	10	10		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

Практичні заняття виконуються на базі навчальних лабораторій кафедри агроінженерії, а саме: спеціалізованої навчально-наукової лабораторії "Система точного землеробства", ґрунтового каналу кафедри, відкритих майданчиків. Лекційні заняття відбуваються в лекційних аудиторіях із використанням мультимедійного обладнання.

11. Рекомендована література

Базова

1. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Броварець О.О. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із дисципліни "Система точного землеробства" для студентів сільськогосподарських вузів. – К.: Центр інформаційних технологій. 2011. – 42 с.
2. Ess D., Morgan M. The precision-farming guide for agriculturists. Deere & Company, Moline, second edition, - 2003, - 138 p.
3. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Гаврилюк Г.Р., Волянський М.С. Терміни точного землеробства // Техніка АПК. – 1999. - № 5. С. 29-30.
4. Аніскевич Л.В., Гаврилюк Г.Р., Ямков О.В. Система точного землеробства: ефективність і веління часу // Пропозиція. – 2000. - № 6. С. 97.
5. Аніскевич Л.В., Гаврилюк Г.Р. До впровадження системи точного землеробства // Збірних наукових праць Національного аграрного університету "Механізація сільськогосподарського виробництва", – К.: НАУ, 2000. - т. IX. - С. 128-130.
6. Аніскевич Л.В. Технологія компенсаційних внесень технологічних матеріалів в системі точного землеробства // Збірник наук. праць НАУ "Механізація сільськогосподарського виробництва". – К.: НАУ. - 2002, - С. 30-43.
7. Аніскевич Л.В. Сенсор-технологія в точному землеробстві // Науковий вісник НАУ. - К.: НАУ. - 1998. - В. 9. - С. 70-72.
8. Аніскевич Л.В. Місцевизначене керування технологічними процесами с.-г. машин // Механізація сільськогосподарського виробництва - К.: НАУ. - 2000. - Т. IX. - С. 43-46.
9. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Захарін Ф. М., Броварець О.О. Польова інформаційна машина системи підтримки виробництва продукції рослинництва. Рекомендації до застосування в галузі сільськогосподарського машинобудування. – К.: МінАПК, 2010. – 77 с.
10. Dawson C. Implication of Precision Farming for fertilizer application policies // Paper of the International Conference in Cambridge. Strensall, York, UK. – 1996. – 44 p.
11. Ali Roshanianfard, Sina Faizollahzadeh-Ardabili. Autonomous Agricultural Vehicles. 2024. – 218 p. DOI: 10.1201/9781003296898

Допоміжна

1. Аніскевич Л.В. Адаптивне управління нормами внесення технологічних матеріалів в точному землеробстві // Науково-виробничий журнал "Електротехніка і механіка", № 1, 2007. –С. 57-66.
2. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Захарін Ф. М., Сівак І.М. Моделювання адаптивних технологічних процесів місцевизначеного землеробства. Рекомендації до застосування в галузі сільськогосподарського машинобудування. – К.:НАУ. 2007. – 55 с.

12. Інформаційні ресурси

1. <https://www.ispag.org/>
2. <http://www.auvsi.org/Atlanta/conferences/usag2014/>
3. <http://www.farms.com/precision-agriculture/>
4. <http://www.precisionagriculture.org.nz/events/12th-international-conference-on-precisionagriculture-2014-usa/>
5. <http://www.aces.edu/anr/precisionag/>
6. http://www.stahly.com/gps/gps_systems
7. Сайти фірм-виробників обладнання для точного землеробства

13. Перезарахування та визнання результатів навчання

Перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни або окремого її елемента відбувається відповідно до Положення про порядок визнання в Уманському національному університеті садівництва результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті та Положення про академічну мобільність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників уманського національного університету садівництва.

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання в неформальній та інформальній освіті (курси навчання в центрах освіти, курси інтенсивного навчання, семінари, конференції, олімпіади, конкурси наукових робіт, літні чи зимові школи, бізнес-школи, тренінги тощо) в обсязі, що загалом не перевищує 25 % освітньої програми.

Перезарахування та визнання результатів навчання з навчальних дисциплін набутих за програмами академічної мобільності здійснюється на основі Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи на підставі порівняння навчальних програм відповідної спеціальності та Академічної довідки (інших документів), що надає Учасник.

14. Політика академічної доброчесності

У процесі навчання з дисципліни, студенти повинні дотримуватися встановлених правил академічної доброчесності, визначених Кодексом доброчесності Уманського національного університету садівництва. При підготовці рефератів, виконанні індивідуальних науково-дослідних завдань, а також під час проведення контрольних заходів очікується, що всі роботи подані студентами будуть їхніми оригінальними дослідженнями та міркуваннями.

Будь-які види порушення академічної доброчесності, зокрема плагіат, неправомірне використання чужих ідей, фальсифікація даних чи співучасть у таких діях, є абсолютно неприпустимими і не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від обсягу порушення.

З метою запобігання порушенням і підвищення якості академічних робіт, студентам настійно рекомендується користуватися належними академічними ресурсами та інструментами для перевірки робіт на плагіат, а також звертатися за консультаціями з питань правильного цитування і академічного письма.

15. Зміни в робочій програмі на 2025-2026 н.р.

Відповідно до сучасних тенденцій розвитку галузі в змістовному модулі 1 оновлено інформацію стосовно сучасного стану ГНСС.